Vol. VIII, Pt. 1, 1957

蝶と蛾 TYÔ TO GA

(Transactions of the Lepidopterological Society of Japan)

クロヒカゲモドキの生活史〔その I〕

若林守男[1)]

Life History of *Lethe marginalis* MOTSCHULSKY in Japan. 〔I〕

By MORIO WAKABAYASHI

本種，クロヒカゲモドキ *Lethe marginalis* MOTSCHULSKY の生活史に就いては，既に1914年，ワイルマン氏の奈良県吉野での飼育報告がある．しかし，この報文は，元来記載の不充分なことなどによって信じられない傾向が強かった．その後，非常に長期間，全く忘れ去られたかのように本種に関する報告は見られなかった．再びこの生活史解明の端緒を切られたのは，吉阪道雄，甚田龍太郎両氏で，それに続いて蒲生卓磨氏，三枝豊平氏も本種に就いての報告をされた．しかも記載とされるものはワイルマン氏以後，1954年に甚田氏と筆者とが報告したもののみであった．しかし，過去に報告されたそのいずれの報文も生活史としては一貫しておらず，しかもその後の調査によって観察不充分であることが判明した．そこで筆者は1951年より現在迄の6年間にわたって観察してきた結果にもとづき，まがりなりにも一貫した生活史をもとめることが出来たので，ここに御報告する次第である．もちろん，この報告とて完全なものでもなく，後に本文で述べるように食草等においても広範囲にわたる為，地方によっても異なることも多いと思われるので，今後どしどし御批判，御教示をいただき更に完全なものにしたいと考えている．

もともと大阪近郊での本種は稀品とされており，個体数も極めて少なく，とても生活史究明など思いもよらず，それをあえて行っていた最初の2年間は非常に困難なことであった．ところが1953年，偶然にも，宇山喜士氏によって，能勢妙見山附近に局部的多産地が発見されてより一挙にこの悩みが解決した．

尚，この報告を行なうにあたっては，実に多くの諸氏より御協力を得たが，常に御指導下さった甚田龍太郎氏，文献その他での磐瀬太郎氏，食草の御同定での大阪自然科学博物館の堀勝氏，寄生蝿の御同定での帯広畜産大学の高野秀三教授，小野決氏，その他，白水隆氏，蒲生卓磨氏，矢野越子氏などの方々には特に御尽力をいただいた．この文を記するにあたって，これらの諸氏に厚く御礼を申上げる次第である．

〔I〕成　　虫

一般習性：他地方に於いても同じことが云えるであろうが，本種は他の *Lethe* 属のごとく分布が普遍的でなく局地的で，しかも多産する点は興味がある．ただし，終令幼虫は非常に普遍的で広い範囲の地域より発見されるにも拘わらず，成虫は局地的になるのは後述の天敵によるものか，その他の種々の環境に左右されるものかその辺の判定はする迄に至っていない．

棲息地は溪流に沿った雑木林であることが大部分で，特に直射日光の当らない，いわゆる“昼なお暗き”処であることが多い．しかし，必ずしも湿地であることを絶体条件としない．更に湿地上に飛来し吸水することも観察していない．もっぱらクヌギ等の樹液を好んで吸蜜する．

♂，♀共に飛翔力は弱く，飛翔は極めて緩やかで，遠隔地に飛ぶことは非常に稀で，常に発生地附近で，低く，しかも短距離の飛翔をする．日中はアシボソ，ススキ等の雑草上に翅をたたんで静止し，人の足音等におどろいて飛び立つ．

1）大阪市西区九条通4～373

活動時間は多くは夕刻で，早朝は最も不活潑，午後1時前後になって♂が先ず活動を開始する．この頃より♂同志の偽交尾飛翔が行われる．♀は午後3時頃よりようやく活動を開始する．そして4時を過ぎる頃より♂と同じく活動範囲を拡げる．この活動期は黄昏の6～7時近くまで続く．ただし，曇天の際はこの習性も極めて不規則となる．

大阪地方に於いての発生時期は7月下旬で，8月上旬になってようやく個体数を増す．まだ上旬では大部分は♂で，♀は中旬になって姿を現わし，この頃が最盛期である．そして8月下旬より♂は数を減じ，♀は9月中旬まで生存するがやがて産卵を終り同下旬には全く姿を消す．

本種の交尾は8月中旬に行われ，夕刻にもっともその活動が活潑である．交尾時間はそのままで大部分は翌朝まで継続するものか，早朝に交尾した多くの本種を常に認める．交尾中の飛翔形態は♀＋♂であるが交尾中の飛翔はほとんど行われない．

成虫の産卵行動及び産卵部位：一般に♀は特に活動が不活潑で，多くの場合下草に静止し，夕刻になって初めて活動を開始する．故に産卵は夕刻になって行われる．（曇天では午前中でも行われる）

産卵は8月下旬，ようやく最盛期を過ぎた頃より行われ，9月初旬には大部分が姿を消す．前述の地上スレスレに飛翔する関係か産卵は極めて低い位置で行われ，越冬前の食草となるアシボソ等（詳細は後述）のような，せいぜい背丈が50cmにも達しない植物に産附される．産卵はあまり食草の繁茂した処よりは，かえって斜面，路辺等の株数の少ない処の食草に好んで行われる傾向がある．しかし，他の報告にあるように，必ずしも湿地に限られたことはなく，日蔭の所でさえあれば差支えないようである．

先ず母蝶は緩かに飛来し，食草の葉上に静止する．（但し，母蝶は決して直射日光の当るような処は選ばず，必ず木陰の薄暗い所を選ぶ）そして，翅を数度開閉したのち，触角を前後に動かしつつ少し葉の基部に移動して基部に頭部を向け，腹部を葉の側面に屈げ，尾端を裏面にして1卵を産附する．1頭の母蝶で，1葉に2卵を産附するものが最も多く，次いで1葉に1卵のみを産附して去るものがこれに続く．しかし，1頭で3卵以上を1葉に産附するものは無いようである．

筆者が観察した処では1葉に7卵産附されたものを認めたが，もちろん1頭の母蝶によるものでない．その他1葉には最高の7卵を初めとし，最も多いのは1葉に2卵産附されたもの（191例），次いで3卵産附されたもの（93例），1卵のみ産附されたもの（61例），4卵産附されたもの（54例），5卵産附されたもの（32例），6卵産附されたもの（20例），7卵産附されたもの（2例），という順であった．（いずれもアシボソの葉のもののみによる統計である）

多くの場合，1頭の母蝶は1株数ケ所に産卵するらしい．数卵を産附した後，母蝶はその株の他の葉に移り，再び同様の行動を反復する．1卵を産附するに要する時間は非常に短かく，2秒を必要としない．1頭の母蝶が1株に産卵する総数は8～10卵程度と考えられる．尚，ススキ等の長い葉にはせいぜい2卵程度で多数の卵は産附されていない．

産卵部位に就いては過去数百例を観察した結果によれば，定位置は認められない．しかし，たった16例を除いては葉の裏面に産附されている．葉に於ける産附位置は，葉先端から基部に近い部分のものまで種々あるが，やゝ中央よりも基部に近い方が多いように思われる．ススキに産附された場合は例外なく中央部よりやゝ先端に近い位置にある．しかも比較的軟らかい葉に限られている．ススキ等〔詳しくは越冬前幼虫の食草の項のⅡ），Ⅸ），Ⅹ），Ⅻ），XIII）をいう〕を除いては中央葉脈（葉軸）が比較的著明でない為，葉軸上にも産附されている．尚，そのいずれもが，地上せいぜい30～50cm までの高さに産卵されている．

本種母蝶には広く地域的に見て好産卵地帯とでも名附けられる区域が認められ，その地帯では無数の卵を得ることが出来るが，その地帯を外れるとほとんど卵は得られない．この地帯は他の発生地へ行っても認められるが特に指摘するほどの共通点はないようである．尚，本種のリシヤール式採卵法は非常に困難で，何度となく行って見たが，僅かに2度，計4卵を産卵させることが出来たのみで，他はことごとく失敗に終っている．

また，1956年度の野外での産卵は8月上旬，中旬の気温低下のため，例年より1週間以上も早く8月17日にすでに数卵を認めていることも附記しておく．

〔II〕 卵

ほぼ球型で，産卵植物に附着する部分は極めて少しである．産卵直後は乳白色でやゝ黄色味を呈し，半透明であるが時間を経過するにしたがって透明度を失ない，ただの乳白色を呈するようになる．

卵の表面は光沢を持ち，肉眼では何らの模様をも持たないようであるが，拡大すれば無数の凹みを持ち，その凹みは亀甲状を成している．

直径—1.1mm〜1.2mm；高さ—1.0mm〜1.1mm

（クロヒカゲモドキの卵）

〔III〕 食　　草

ワイルマン氏以後，ススキが本種の食草であり，その他には数種の未同定な食草があると云う程度で，ススキが確実な食草として従来より知られている．

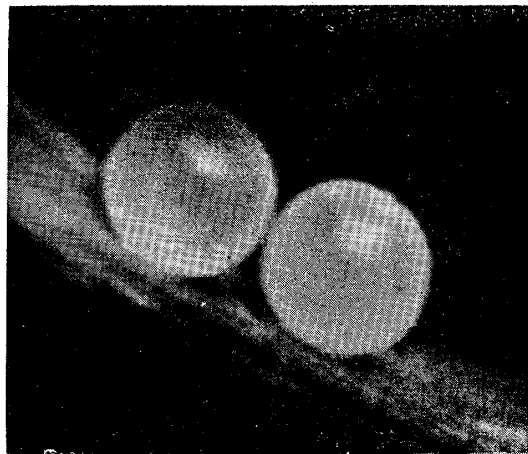
ところが，本種も他のジヤノメチョウ科幼虫に往々にして見られるような雑食性があることがようやく判明し，その広範囲な食性に今更のように驚く．特に越冬前の幼虫（若令幼虫）にあってはその傾向が著しく，母蝶の産卵も多種にわたって行われ，孵化した幼虫はその植物を食草として越冬までを過す．近接している他のホモノ科植物が生えていれば移動していることがあるが，この例は令数を増すにしたがって多くなる．特に株の根元より出ているススキの新芽に好んで移動する．特に母蝶が好んで産卵する植物は前にも述べたようにアシボソで，全体の55%以上にも及び，次いでノガリヤス，チヂミザサ，コチヂミザサがこれに続く．その他，越冬前の幼虫が野外で食草としているものは後述のようになるが，以前より盲信されているススキにはあまり産卵されず，わずかに過去21例（計29卵）を認めたにすぎない．これは恐らく秋季には葉が硬くなる為に若令幼虫の食草としては不適当なのであろう．このススキの場合の産卵位置の高さも他の例にもれず，地上 50cm 以下である．

アシボソ1株に合計 30〜40 卵といったものも決して珍らしいことではない．

越冬前幼虫の食草名（堀勝氏同定）

Ⅰ）アシボソ（*Microstegium vimineum* A. CAMUS.）
Ⅱ）ノガリヤス（*Calamagrostis arundinacea* ROTH. Var. *genuina* HACK.）
Ⅲ）チヂミザサ（*Oplismenus undulatifolius* ROEM. et SCHULT.）
Ⅳ）コチヂミザサ（*Oplismenus japonicus* HONDA.）
Ⅴ）チヨウセンカリヤス〔ヒメカリヤス〕（*Diplachne serotina* LINK. var. *Chinensis* MAXIM.）
Ⅵ）サヤヌカグサ（*Leersia oryzoides* SW. Var. *japonica* HACK.）
Ⅶ）エノコログサ（*Setaria viridis* BEAUV.）
Ⅷ）ネズミガヤ（*Muehlembergia japonica* STEUD.）
Ⅸ）サイトウガヤ〔サイドガヤ〕（*Calamagrostis arundinacea* ROTH. var. *sciuroides* HACK.）
Ⅹ）オガルカヤ（*Cymbopogon Goeringii* HONDA.）
Ⅺ）ヌカキビ（*Penicum bisulcatum* THUNB.）
Ⅻ）アブラススキ（*Spodiopogon cotulifer* HACK.）
XIII）ススキ（*Miscanthus sinensis* ANDERSS）

その他，稀にホシノホンモンジスゲ（*Carex Pisiformis* BOOTT.）を食草としていることもある．なお，チヨウセンカリヤスには最も遅く産卵されるように考えられる．ただⅥ)〜Ⅻ）を食草とした場合には成育に個体差が著しく現われ，死亡するものが多いのは自然淘汰であろうと考えている．（天敵に寄生されるものも比較的に少ないのに実に多数の卵を生むが，その大部分は気象条件と食草条件とによって淘汰されるのであろう．）

また強制的には，オヒシワ，メヒシワ，トウモロコシ，スズメノカタビラ，ジュズダマ等も差支えなく摂食する．

越冬後の食草について：早春，越冬よりさめた幼虫は，早速に食草となる植物を求めて活動を開始する．しかし，この頃には越冬前に食草としていたホモノ科植物の大部分は発芽しておらず，そのため自然，冬期より株元に芽を出し，最も発芽の早いススキを越冬後食草と定めるものであろうと推定する．ただ，常緑のホシノホンモンジスゲを全然食さないのは少し不思議であるが，もともと好餌植物ではないようである．

5月に入れば多くの植物の発芽が完了する筈であるが幼虫はススキを離れることが少なく，稀に移動していても短葉のチヂミザサのような仲間でなく，長広巾の葉をもつ仲間の植物に限られている．

試みにアシボソ，チヂミザサを与えて見たが，数十頭のどの幼虫もほとんど成長せず，いたずらに脱皮し，遂には全部死亡する事実より推せば，単に幼虫に移動性が無いということや，摂食量が不足するためということ以外に何か"食性の変化"というようなことを暗示しているようでもあり，この点で最も苦しんだが，結局は究明できない謎のままである．もちろん，後述の食草のうちⅢ)〜Ⅴ）の植物は終令の最も食慾の旺盛な時に敬遠するのは，明らかに摂食量の不満によるもので，充分にさえ与えてやれば成長を続ける．

ただ，結果的に云えることは，（i）越冬前に好んで摂食した植物を越冬後に与えても好まず，その種類によっては順調な発育をしない．（ii）越冬前の好餌植物はいずれも脊丈の低い，葉の小さい植物で，越冬後好餌植物は脊丈が高く，葉も広く大きいという2点である．

越冬後幼虫の食草名（堀勝氏同定）

Ⅰ）ススキ（*Miscanthus sinensis* ANDERSS.）

Ⅱ）カリヤス（*Miscanthus tinctorius* HACK.）

Ⅲ）ノガリヤス（*Calamagrostis arundinacea* ROTH· var. *sciuroides* HACK.）

Ⅳ）アブラススキ（*Spodiopogon cotulifer* HACK.）

Ⅴ）サイトウガヤ〔サイドカヤ〕（*Calamagrostis arundinacea* ROTH. var. *Sciuroides* HACK.）

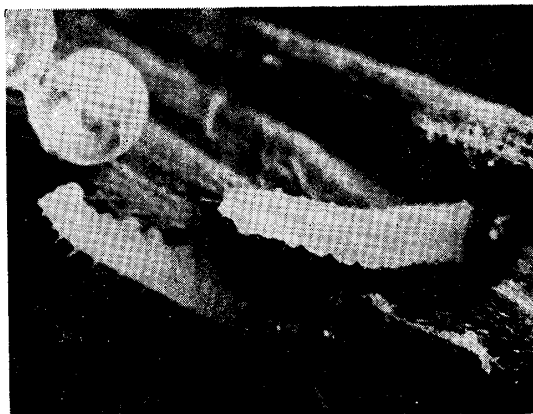
Ⅵ）アシ〔ヨシ〕（*Phragmites communis* TRIN.）

これは，長野県伊那市郊外飯島ではアシを食草としている由，中条薫氏よりお知らせをいただいている．

その他，コムギを野外で摂食している1例を認めている．また，強制的に与えればカリヤスモドキ，トキワススキ，ジュズダマ，トウモロコシ，オオムギ，アイアシでも充分に摂食し成長する．ただ，ネザサ，ミヤコザサを与えた場合では個体差があり，成育するもの，死亡するもの各々半々である．

〔Ⅳ〕 幼 虫

孵化：産卵されてより5〜7日，大部のものは6日を経過して孵化に至る．

孵化にさきがけて，次第に卵は透明度を失ない，乳白色となり，ついで，その中央部のみが一時，再び透明化し，そして次第に黒化し遂には幼虫の頭部の形成されるのが外見上認められる．外見上では，頭部が黒色，口部は透明にふちどられた褐色で卵内で口部を盛んに動かしているのが認められる．

（孵化直後の初令幼虫）

数時間を経て，内部の幼虫は卵の中央部を破って幼虫は外部に出る．直ちに卵殻の一部分(時には大部分)を摂食する．そして，但し，孵化した時にいろんな刺激を与えると全然摂食しないこともある．

孵化直後の幼虫の体長は 2.1mm〜2.2mm，黒褐色の頭部を有し，胴部はやゝ透明な白色である．

初令幼虫：孵化した幼虫は，卵殻の位置を余り離れることなく数時間を経て附近の食草を極めてわずか摂食する．孵化後，1〜2日を経てようやく摂食らしい摂食を行なう．摂食すれば消化管が緑化するので一見して判別出来る．

幼虫は一般に食草の葉裏に基部に頭部を向けて静止する．初令幼虫の期間は 5〜7 日，休眠期は 1 日で末期の体長は 6.5mm〜6.7mm である．幼虫の形態は孵化直後を除いて胴部は淡緑色透明，表面 1 節ごとに十数本の短毛を全節に有する．刺毛基部が発達していないので，終令期のそれのような皺を持って居らず，すべっとした感がある．背線は緑色，亜背線は白色，気門上線は淡白色であるが，気門線や気門下線は判別出来ない．気門は茶褐色で頭部は漆黒色の円形で，非常に短かく，鈍角を有する角状突起及び副突起を有する．細部にわたってこれを検すると頭頂部全体に不規則な綾目の模様がある．単眼は黒色で，口器は茶褐色で光沢を持つ．

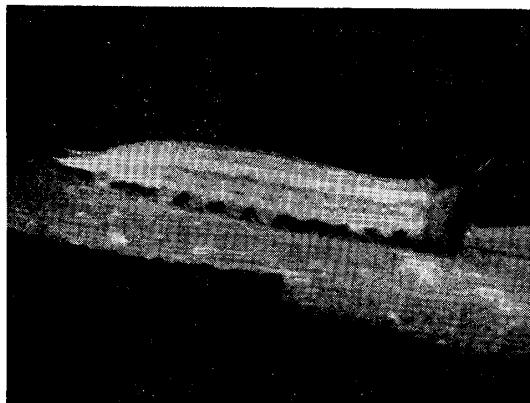
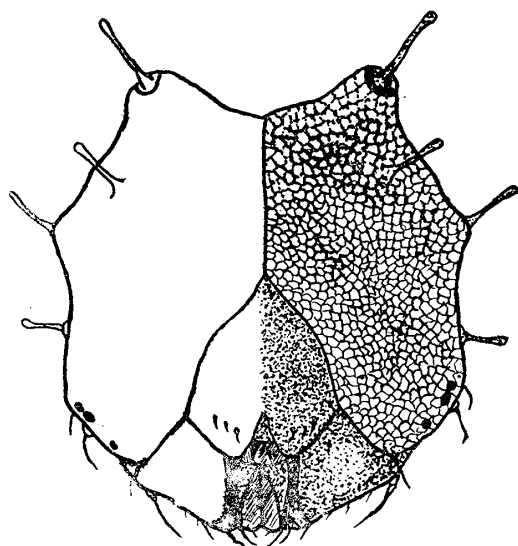
(初令幼虫頭部前面の略図)

2 令幼虫より越冬幼虫まで：越冬は結局，5 令のみで行われるらしく，4 令で11月を迎え成長することが出来ない幼虫は一応越冬状態をとるが，筆者は未だこの 4 令幼虫が無事に越冬を完了し，成長するものを現在迄に認めていないので，現在は 5 令幼虫で越冬する．ということに結論を出しておく．しかし，4 令のものに対しても万全を期して越冬させて来たが遂に現在迄成功していない．4 令は 5 令と違って越冬期変色をしないので，筆者は自然淘汰として処置をしたのであるが，未だ十分越冬の可能性はあるものと考えている．

2 令幼虫になると初令と違って胴部の色彩は淡緑色となり，頭部にも角状突起が表われ，明瞭な背線，亜背線，気門上線，気門下線を有し，尾部末端肛上板も著明で二双に分れ，完全に形態，色彩等で終令幼虫に類似してくる．(詳細は終令幼虫と大差がないので，終令幼虫の記載を参照されたい) 2 令幼虫より少なくとも 4 令幼虫までの間の幼虫は体色，形態等，非常に微細な，しかも，不確実な区別によってより区別することが出来ず，よほど詳細，精密な観察方法を用いない限り令数を混同することが多い．

筆者は 1 頭宛をシャーレーに移してデーターと脱皮殻とを参照してその令数をつきとめたのであるが，肉眼上では (特に 2, 3, 4 令において) ほとんどその区別は出来ず，顕微鏡によって胴部背面の短毛の形態の相違で数ケ所の区別点をようやく認めたが，これは実用的でないので，いずれ項を改めて発表することとして今回はその紹介のみにとどめておく．

2 令幼虫の認められる期間は最も早いもので 8 月23日，最も遅いものが 10月15日に認められたが，一般には 9 月18日頃が最も多く認められる時期である．

2 令より 4 令までの休眠期間はいずれも 1〜1.5日で変化なく，平均して 2 令期は10日前後，3 令期は14日前後，4 令期は16日前後と次第に令数の期間が延長し，5 令幼虫は早くは10月 7 日にすでに認められ，10月20日には越冬を完了できるものの大部分は 5 令となってしまう．

(2 令初期幼虫)

5 令の中期頃となると矢張り 4 令と違って相当に頭部が大きく，頭部角状突起より流れる紅褐色の色帯は以前よりも紅色を増す．体長も一時は 17.5mm をこえるが，別表のごとく越冬中にはやゝ体長は縮少する．

産卵時，あのように多数あった卵が，令数を追うごとに数を減ずるのは，もちろん食草，天敵 (後述) によるものもあるが，それよりも脱皮中，頭部が脱げず死亡するものがその大部分を占めるのは興味ある問題で，特に 3 令より 4 令に移る時のものに最も多い．また，遅くに産卵され，一般のものよりも遅れて発育を続けて来た幼虫は各令の期間を短縮し 5 令化を急ぐが，結局は死亡する運命にある．

	2令末期	3令末期	4令末期	5令初期	5令越冬期
体長（静止時の角状突起先端より尾部末端までの長さ	9.1mm	11.8mm	16.5mm	16.0mm	17.5mm
頭部縦径（角状突起先端迄）	2.0mm	2.2mm	2.5mm	2.8mm	／
両角状突起間の長さ	1.2mm	1.3mm	1.4mm	1.2mm	／
角状突起基部より先端迄の長さ	1.1mm	1.2mm	1.3mm	1.9mm	／
尾部末端背面肛上板の長さ	1.2mm	1.2mm	1.1mm	2.0mm	2.2mm

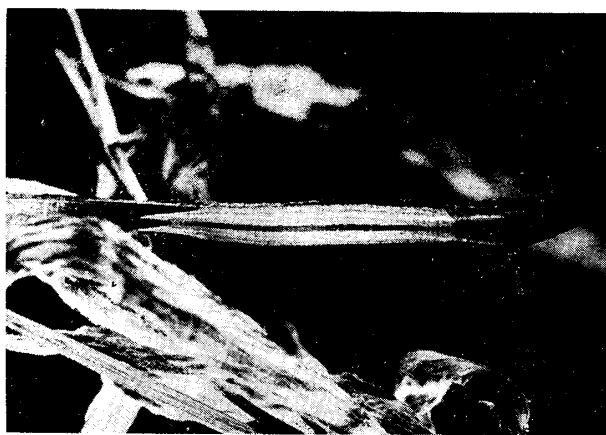
（上記の表はいずれも多数の個体において得られた平均値であるが実際上は数字に表われている程の明瞭な差はない．）

越冬を行なう5令幼虫は早くは10月24日，一般には11月中旬より変色を開始し，12月初旬には完了する．ただし，アシボソ等早く枯れるものを摂食するものは早く変色を完了し，ノガリヤス等の遅くまで枯れないものは遅くまで変色しない．幼虫は変色しても食草が完全に枯死しない限り，遅くまで摂食を続ける．完全に変色を終ると次第に食草の根元に降り，石や枯草の下に入り越冬する．

（越冬中の5令幼虫）

体色に変色の傾向が表われてから大体5～7日で全てを完了するが，先ず背線が暗緑色となり胴部全体，にやゝ淡紅色を帯びる．頭部に変化の起るのがもっとも遅れ，胴部は次第に茶色味を増し，枯草色となる．変色の完了したものを詳細に各部を検すると体長は17.5mm前後，高さは2.2mm前後，胴部横巾は第4腹節附近で2.5mm前後で，背線は太く，気門上線は細くやゝ波状を呈し，共にチョコレート色となる．背線は外側に白色のふちどりを持つ．亜背線は胸節附近のみ著明で色彩は淡白色でやゝ茶色を帯び，気門下線は淡紅色で細く，基底線は淡白色である．背線と亜背線との間には不明瞭な両線に平行して走る淡紅色の帯が表われる．尾部末端背面の肛上板も淡紅色である．また，気門を中心として各条ごとに斜に走る淡紅色の短かい帯も表われる．頭部地色は胴部よりも更に暗色の茶色となり，変色前まで認められた紅色の帯は消失する．

胴部背面の短毛は，ほとんど透明に近い白色であるが，次第に野外のほこりが附着し，うすよごれて見える．

越冬中の幼虫は暖かい日があっても，運動することもなく，春の発芽期を待つ．越冬状態にあった4令幼虫の死亡するのは多くは1月下旬頃である．

アゲハの蛹の色は"におい"で決定される!?

アゲハの蛹に緑色，褐色の2型があることはいわゆる保護色の好例としてよく知られていることである．

この蛹の色を決定する因子は光だと考えられていたが,そうではないらしい．科学，第27巻第2号(1957年2月)に掲載の東大理学部動物学教室の日高敏隆氏の報告によると老熟幼虫を箱やポリエチレンの袋に入れて暗闇におくと必ず褐色の蛹となるが，もしこの中にカラタチの緑色小枝を入れておくとその小枝についたのは勿論だが，袋又は箱についた蛹も緑色になる．小枝でなく，緑葉や小枝の粉末，そのエーテル抽出液を入れておいても，緑色の蛹になる．しかもカラタチに限らず，クスノキ，ハクサイ，ニンジン，ブタクサでも同様で結局緑葉のあをくさみが問題らしいという．もしそうなら"緑葉のにおいの存否によるという保護色決定の単純にして明快きわまる機構に驚くほかはない"わけである．今後の研究課題として非常に興味深いことと思われる．　（緒方正美）